

TOVÁBBKÉPZŐ KÖZLEMÉNYEK

Gyógyszerészet 57. 131-135. 2013.

Idősek gyógyszerelése: kockázatot jelentő hatóanyagok

Bor Andrea, Matuz Mária, Doró Péter, Soós Gyöngyvér



Előszó

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma Egészségügyért Felelős Államtitkárság a gyógyszerteráknak nyújtandó szolgáltatási díjhoz kapcsolódó jogszabálymódosítások keretei között döntött a „több mint 5 gyógyszer szedő, 62 év feletti betegekhez kapcsolódó emelt szintű gyógyszerési gondozási tevékenység” bevezetéséről. A döntés értelmében – ha a gyógyszer-tár „emelt szintű gyógyszerési gondozás” végzésére alkalmas és felhatalmazott – a gyógyszerésznek 2013. július elsejétől a patikába betérő idős betegek gyógyszerelésének teljes és körülmények között időszakos áttekintését el kell végeznie.¹ Bízunk benne, hogy közleményünk hozzájárulhat ahhoz, hogy ennek a kihívásnak gyakorló kollégáink minél nagyobb számban eleget tudnak majd tenni.

Bevezetés

Általános tapasztalat szerint a gyógyszerhasználat folyamatos növekedésének sajnálatos velejárója a gyógyszerrel kapcsolatos gondok (*Drug-Related Problems* – DRP) szaporodása. A gyógyszeralkalmazáshoz kapcsolódó, ám speciális gondoskodással csökkenthető problémák túlnyomóan az idős betegeket érintik, mivel a rendszeres, krónikus gyógyszerfogyasztók döntően az idős, 65 év feletti személyek közül kerülnek ki. Számos esetben az egyidejűleg fennálló különböző betegségek, comorbiditások indokolják ugyan többféle gyógyszer párhuzamos rendelését, de a szükséges hatóanyagok, adagok, az alkalmazási mód és időtartam meghatározása megkülönböztetett figyelmet kíván. A gerontológiai gyógyszerelés általános nehézségeit és a potenciálisan problémás gyógyszereket foglalja össze közleményünk.

Demográfiai háttér

A társadalom elöregedése napjainkban a fejlett országokban – így hazánkban is – megfigyelhető, jól dokumentált jelenség. Magyarországon nemcsak az idős lakosság aránya növekszik, hanem a társadalom öregeedésének üteme is gyorsul. Míg a KSH adatai szerint

2010-ben 17% körüli volt a 65 éven felüliek aránya hazánkban, addig az Európai Statisztikai Hivatal becslései szerint ez az arány 2060-ra akár a 32%-ot is elérheti [1, 2, 3]. Ennek hátterében főként az alacsony születésszám és a várható élettartam meghosszabbodása állhat. A Világbank és a WHO egybehangzó adatai szerint 2010-ben a születéskor várható élettartam Magyarországon 70,5 év a férfiak, és 78,1 év a nők körében, átlagosan 74,2 év. Bár a várható élettartam folyamatosan növekvő tendenciát mutat, más fejlett országokhoz viszonyítva (pl. Németország, Ausztria, Csehország, Horvátország, Szlovákia) hazánk még mindig sereghajtó [4, 5].

Halmazott gyógyszeresedés

Az öregedés tényének jelentős egészségügyi vonatkozása van, hiszen a kor előrehaladtával a betegségek előfordulása gyakoribb, és különösen jellemző erre a populációra a comorbiditás, a krónikus betegségek együttes jelenléte, amelynek viszont szükségszerű következménye több hatóanyag valós indikáción alapuló alkalmazása, azaz a polifarmácia. A halmazott gyógyszeresedés definíciójának többféle megközelítése létezik. Legismertebb a mennyiségi szemlélet, miszerint 5 vagy több gyógyszer krónikus együtt alkalmazása polifarmáciának minősül [6]. Érdekes megemlítenünk azonban a klinikai aspektus definícióját is: polifarmácia minden klinikailag nem indokolt, vagy akár egyetlen szükségtelenül rendelt szer használata, illetve önmagában csak mellékhatás kezelésre alkalmazott további gyógyszer adása [6].

Egy 2007-ben, az Amerikai Gerontológiai Szaklapban közölt kutatás eredménye szerint az Amerikai Egyesült Államokban az idősek (>65 év) 57%-a szed 5 gyógyszerrel többet tartósan, párhuzamosan [7]. Egy 8 országra kiterjedő, 2707 személyt felölelő, 2005-ben megjelent európai tanulmányban pedig idősek 51%-ánál találták 6 vagy több gyógyszer egy időben történő alkalmazását [8]. Saját felméréseink szerint, a halmazott gyógyszeresedés a mindennapi gyakorlat során az előbbihez hasonló mértékben van jelen hazánkban is [6, 9]. A polifarmácia növeli az interakciók és a nem kívánatos gyógyszerhatások kialakulásának esélyét, csökkenhet a beteg együttműködés, romlik az életminőség és jelentős anyagi megterhelést jelent mind a beteg, mind pedig a társadalom számára. Hogy

¹ A szabályozás részleteinek kidolgozására a július 1-jét megelőző időszakban kerül sor.

az interakciókkal kapcsolatos várható kockázatot konkrét számokkal is szemléltessük, a jól ismert matematikai képlettel számolva ($\frac{n \cdot (n-1)}{2}$) két gyógyszer együttes alkalmazása esetén egy interakció, 5 esetén tíz, 10 gyógyszer esetén pedig már elméletileg negyvenöt interakció kialakulása lehetséges. Szerencsére a gyakorlatban a lehetséges interakcióknak csak töredéke következik be, vagy vezet klinikailag releváns tünetekhez.

Potenciálisan nem megfelelő gyógyszerelés idős korban

Az idős betegek gyógyszeralkalmazásából eredő problémák csökkentése érdekében születtek meg azok az ajánlások, amelyek a számukra potenciálisan veszélyt jelentő gyógyszeres terápiákat rögzítik. Feltételeken nem megfelelő gyógyszereknek (*Potentially Inappropriate Medications* – PIM) tekintjük azokat a szereket, amelyek alkalmazásának kockázata meghaladja a várható klinikai előnyt, amennyiben azokat idős betegek-nél alkalmazzák és nem helyettesíthetők más, jobban tolerálható szerekkel [10]. Ilyen kockázat például az anticholinerg hatás/mellékhatás, mely a beteg mozgási bizonytalanságához, szédüléséhez, ataxiához, végső soron eleséséhez vezethet.

Az ajánlások közül a legismertebb az ún. *Beers lista*, amelyet először 1991-ben az USA-beli idősotthonok lakói számára fejlesztettek ki, majd ezt kiterjesztették bármilyen körülmények között élő idős populációra. Ennek szükségességét, hasznosságát mi sem bizonyítja jobban, minthogy első megjelenése óta 3 revízió esett át, a legfrissebb elérhető listát tavaly, 2012-ben tették közzé [11, 12, 13, 14].

Mark H. Beers 1991-es szempontjainak összeállításakor nem vette tekintetbe az esetlegesen fennálló betegségeket, az alkalmazott gyógyszer dózisát vagy adagolási módját. A hatóanyagokat kizárólag farmakológiai szempontok szerint elemezte, és ennek alapján fogalmazott meg explicit kritériumokat. A 2012-es változat már az Amerikai Geriátriai Társaság interdiszciplináris szakértői csoportjának konszenzusával készült el, és az alábbi megfontolások szerint került fel egy-egy hatóanyag a listára:

- a gyógyszer vagy gyógyszercsoport alkalmazása általában kerülendő, mert a szer hatástalan, vagy indokolatlanul magas kockázatot jelent időseknek;
- a dózis, az adagolási mód, a kezelési időtartam döntően befolyásolja a szer idősekre való hatását;
- a gyógyszer alkalmazása nem javallott bizonyos betegségek fennállásakor (pl. veseelégtelenség, májelégtelenség) annak ellenére, hogy használata az általános idős népesség körében elfogadott [14].

Ebben az ajánlásban tehát nem „pusztán” a nemkívánatos hatással, ill. mellékhatással rendelkező aktív hatóanyagok szerepelnek, hanem olyanok is, melyek

65 év felett például csak megfelelő vérszint-monitorozás mellett adhatók. Idős betegek részére új gyógyszer választásánál tehát a fentiek figyelembe vétele kívánatos, de a már hosszabb ideje, tartósan alkalmazott gyógyszerek időnkénti felülvizsgálata is javasolt, hiszen – pontosan a fent említett tényezők miatt – előfordulhat, hogy a beteg a korábban jól tolerált gyógyszerét már nem képes metabolizálni. Ekkor dóziscsökkentés vagy szükség esetén gyógyszercserére lehet a megoldás.

A Beers kritériumok nyomán több ország is megalkotta saját nemzeti listáját, mely az adott ország gyógyszerkincséhez igazodik [15, 16, 17]. Így például a legújabbak és földrajzilag hozzánk közel eső területeken kidolgozottak: a francia Laroche, a német Priscus, és végül a Mann-féle osztrák lista, melyeket a későbbiekben részletesebben is elemzünk [10, 18, 19].

PIM listák kidolgozásának módszere

A Beers listák, valamint a későbbiekben figyelembe vett utóbbi európai ajánlások összeállítása széleskörű irodalomkutatást követően ún. Delphi módszerrel történt. A Delphi módszert az Amerikai Egyesült Államokban (*Rand Corporation*) dolgozták ki az 1950-es években, szakértői konszenzus optimalizálása érdekében. A módszer első lépése a témának megfelelő strukturált kérdőív kidolgozása, amelyet a vizsgálni kívánt terület szakértőjéhez juttatnak el. A visszaküldött válaszokat összesítik és a második/többedik kérdés során a szakértők az előző „kör” vélemény-megoszlásainak ismeretében válaszolnak újra, természetesen névtelenül. A munka több lépcsőben addig folytatódik, amíg az előre meghatározott egyetértési szintű megoldás megszületik [20, 21]. A módszer viszonylag hosszadalmas lehet, viszont hatalmas előnye, hogy az illetékes szakértők konszenzusával zárul.

A PIM kritériumok gyakorlati alkalmazhatósága

Amint már hangsúlyoztuk, az első Beers lista megalkotása kétség kívül hiánypótló, úttörő munka volt, ám számos probléma is megfogalmazódott az általános használhatóságát illetően [22]. Széleskörű elterjedését limitálta, hogy a listán szereplő gyógyszerek nagy százaléka kizárólag az Amerikai Egyesült Államokban van, illetve volt forgalomban. A rutin klinikai gyakorlatban való alkalmazásának korlátot szabott a lista strukturáltságának hiánya, továbbá a szempontrendszer a nemkívánatos gyógyszerhatások valamint az egészségügyi költségcsökkentés tekintetében sem értékelte ki.

A később összeállított ajánlások, nemzeti listák már a fenti hiányosságok kiküszöbölésére törekedve készültek el. A 2007-es Laroche lista már figyelembe veszi a dózisokat és adagolási módot, illetve az adott ha-

I. táblázat

Potenciálisan nem megfelelő hatóanyagok a magyar gyógyszerkincsben

	Hatóanyag	ATC	Figyelmeztetés
1.	Folyékony paraffin	A06AA01	Hipocalcaemiát és hypokalaemiát, aspirációt és lipid pneumoniát okozhat.
2.	Nátrium pikoszulfát	A06AB08	Súlyosbíthatja az irritábilis bél szindrómát.
3.	Tiklopidin*	B01AC05	Életveszélyes hematológiai elváltozásokat okozhat, úgy mint: neutropénia/agranulocytosis, thrombocytopeniás purpura, és aplasticus anaemia.
4.	Digoxin*	C01AA05	Veseelégtelenségben magas a túlادagolás kockázata, ami hányingerrel, hányással, látászavarokkal, szívritmus zavarokkal járhat.
5.	Propafenon	C01BC03	Pro-arrithmiás hatása AV-blokkhoz vezethet, késlelteti a kamravezetést, gyakori neurotoxicus és gastrointestinalis mellékhatásokat okoz.
6.	Amiodaron	C01BD01	Májenzim-gátlás, a citokróm P450 3A4 enzimen keresztül metabolizálódó gyógyszerek adása toxicitáshoz vezethet. Gyakori mellékhatások: extrapiramidális tremor, rémálmok, alvászavarok.
7.	Moxonidin	C02AC05	Idősek fokozottan érzékenyek szedációra, hypotenzióra, bradycardiára, syncopéra.
8.	Rilmenidin	C02AC06	Idősek fokozottan érzékenyek szedációra, hypotenzióra, bradycardiára, syncopéra.
9.	Prazozin	C02CA01	Vizelet-inkontinencia súlyosbodása, orthostaticus hypotonia.
10.	Doxazosin	C02CA04	Vizelet-inkontinencia súlyosbodása, szájszárazság, orthostaticus hypotonia.
11.	Pentoxifillin*	C04AD03	Hypotonia.
12.	Nicergolin	C04AE02	Nincs ténylegesen bizonyított hatása, viszont az orthostaticus hypotonia és az elesések kockázata magas.
13.	Nifedipin*	C08CA05	Orthostaticus hypotoniát, myocardiális infarctust vagy stroke-ot okozhat.
14.	Oxibutinin*	G04BD04	Delíriumot, kognitív zavart okozhat, glaucomát súlyosbíthatja és teljes vagy részleges gastrointestinalis obstrukciót okozhat.
15.	Indometacin*	M01AB01	Kp-i idegrendszeri mellékhatások (delírium) előfordulási gyakorisága magas, csakúgy, mint a gastrointestinalis vérzések előfordulása.
16.	Diklofenak	M01AB05	Súlyos nem kívánt gyógyszerhatások: gastrointestinalis fekélyek, vérzések, máj- és veseelégtelenség, hipertensio.
17.	Piroxikam	M01AC01	Súlyos nem kívánt gyógyszerhatások: gastrointestinalis fekélyek, vérzések, máj- és veseelégtelenség, hipertensio
18.	Meloxikam	M01AC06	Súlyos nem kívánt gyógyszerhatások: gastrointestinalis fekélyek, vérzések, máj- és veseelégtelenség, hipertensio.
19.	Ibuprofen	M01AE01	Súlyos nem kívánt gyógyszerhatások: gastrointestinalis fekélyek, vérzések, máj- és veseelégtelenség, hipertensio.
20.	Naproxen	M01AE02	Súlyos nem kívánt gyógyszerhatások: gastrointestinalis fekélyek, vérzések, máj- és veseelégtelenség, hipertensio.
21.	Celecoxib	M01AH01	Súlyos nem kívánt gyógyszerhatások: gastrointestinalis fekélyek, vérzések, máj- és veseelégtelenség, hipertensio.
22.	Tramadol	N02AX02	Csökkenti a rohamküszöböt, delíriumot okozhat, továbbá hányingert, szédülést, székrekedést.
23.	Klonazepam	N03AE01	Kp-i idegrendszeri depresszió, delírium, depresszió, amnézia és ataxia.
24.	Olanzapin	N05AH03	Extrapiramidális és anticholinerg mellékhatások, szedáció és kognitív funkció zavar főleg magas adagoknál.
25.	Diazepam*	N05BA01	Megnyúlt reakcióidő.
26.	Klórdiazepoxid*	N05BA02	Magas elesési kockázat (izomrelaxáns hatás) és combnyaktörési rizikó.
27.	Alprazolam	N05BA12	Hosszú hatású BDZ.
28.	Zopiklon	N05CF01	Megnyúlt reakcióidő.
29.	Zolpidem	N05CF02	Magas az elesések, combnyaktörés kockázata.
30.	Zaleplon	N05CF03	Psychiatriai reakciók (agitáció, ingerlékenység, hallucináció, psychosis), kognitív funkció zavar.
31.	Amitriptilin*	N06AA09	Antimuscarinos hatás, túlادagolás esetén cardiotoxikus.

	Hatóanyag	ATC	Figyelmeztetés
32.	Piracetam	N06BX03	Orthostaticus hypotonia és az elesések kockázata magas, és/vagy nincs bizonyított hatás.
33.	Ginkgo biloba	N06DX02	Nincs ténylegesen bizonyított hatása, viszont az orthostaticus hypotonia és az elesések kockázata magas.
34.	Hidroxizin*	N07XX04	Delíriumot, anticholinerg mellékhatásokat okozhat: szájszárazság, vizeletretenció, székrekedés, megnyúlt QT intervallum.
35.	Teofilin	R03DA04	Fibrillációt, pitvarlebegést, tachycardiát, arrithmiát, álmatlanságot és ingerlékenységet, hasmenést, hányást okozhat, dózisfüggő.

Jelmagyarázat: * = mind a 4 PIM listán szereplő hatóanyagok

tóanyag elkerülésének javaslatát indoklással is alátámasztja, így a gyakorlatban jobban használható [18, 19]. Új megközelítés volt még az egyes betegcsoportok (pl. magas vérnyomás, veseelégtelenség, hyperlipidaemia stb.) kiemelése, azaz ilyenkor a gyógyszerajánlás betegség-specifikus megközelítésen alapul. Például veseelégtelenségben szenvedő idős beteg számára elenjavallt gyógyszer megfelelő veseműködésű idős betegnek rendelhető, ezt a lista egyértelműen jelzi. A Laroche lista számos esetben még alternatív terápiás javaslatot is tartalmaz. A 2010-es Priscus, és a 2011-es osztrák Mann-lista is minden fent felsorolt szempont figyelembe vételével, a nemzeti terápiás gyakorlatnak megfelelően és a gyógyszerválasztékhoz igazodva készült el [10, 18]. A legfrissebb, 2012-es Beers listát is ez a multifaktoriális megközelítés jellemzi.

Hazai gyógyszerkincs szűrése PIM szempontok szerint

A hazai demográfiai helyzet és a gyógyszerfogyasztási mutatók alapján jutottunk arra az elhatározásra, hogy a hosszadalmas Delphi módszer nélkül, a hazai gyógyszerkincsre adaptálva végeztük el a már publikált PIM listák szintézisét. A 2012-es Beers², mint „gold standard” mellett – tekintetbe véve az amerikai és európai különbséget – a hozzánk közel álló, francia, német és a legújabb osztrák ajánlásokat foglaljuk össze.

Amennyiben az egyes ajánlásokban szereplő hatóanyagok számát tekintjük, elmondható, hogy a legszigorúbb az osztrák javaslat 56 PIM hatóanyaggal, ezt követi a Priscus lista 53, majd a Laroche 48 potenciálisan veszélyes hatóanyaggal. A Beers² kritériumok szerint csak 33, idősek számára potenciális veszélyt jelentő hatóanyag van jelen a magyar gyógyszerpiacon.

Az eredeti publikáció és a részletes magyar gyógyszerlista az Orvosi Hetilap 153. évfolyam, 49. számában érhető el: „Az időskori gyógyszeralkalmazás problémái” címmel². A táblázat összesen 95, hazánkban forgalmazott hatóanyagot tartalmaz, amelyek az elemzett listák valamelyikén szerepelnek. Minden hatóanyag

mellett megtalálható az indoklás, ami alapján felkerült a listára, valamint az ajánlott alternatív gyógyszeres terápia is feltüntetésre került, amennyiben ez elérhető volt az eredeti listák valamelyikében. Az indikáció meghatározásában, a hazai gyakorlatban általánosan alkalmazott ATC kódok nyújtanak segítséget (az eredeti idegen nyelvű listák ATC kódot nem tartalmaznak).

Jelen közleményben a 95 hatóanyagból csak 35 hatóanyagot emeltük ki: a Magyarországon leggyakrabban forgalmazottakat, illetve azokat, melyeket mind a négy eredeti idegen nyelvű lista PIM-nek tekintett (**I. táblázat**). Az eltérő ajánlások jól tükrözik a nemzeti terápiás gyakorlatok változatosságát. A 95 hatóanyag közül mindössze 10-et tekint mind a négy lista PIM-nek, azaz ezek vonatkozásában mondható ki a teljes mértékű nemzetközi konszenzus:

- Tiklopidin: életveszélyes hematológiai eltéréseket okozhat;
- Digoxin: az idősek fokozott érzékenysége miatt a maximált napi adag 0,125 mg;
- Pentoxifillin: hypotonia veszélye;
- Nifedipin: nem retardált típusú készítmény esetén az orthostaticus vérnyomáscsökkenés veszélye fokozott;
- Oxibutin: delíriumot, kognitív zavart, részleges vagy teljes gastrointestinalis obstrukciót okozhat és súlyosbíthatja a glaucomát;
- Indometacin: súlyos gastrointestinalis mellékhatása mellett még kifejezett központi idegrendszeri tünetet, delíriumot okozhat;
- Diazepam: elhúzódó szedatív hatás, mozgási bizonytalanság;
- Klórdiazepoxid: magas elesési kockázat (izomrelaxáns hatás) és combnyaktörési rizikó;
- Amitriptilin: kifejezett antimuscarin hatása miatt túladagolás esetén a cardiotoxicitás veszélye kifejezett;
- Hidroxizin: delíriumot, anticholinerg mellékhatásokat okozhat: szájszárazság, vizeletretenció, székrekedés, megnyúlt QT intervallum.

Következtetések

Tagadhatatlan tény, hogy a várható élettartam folyamatos növekedésében a gyógyszeres terápiás lehetőségek elmúlt 50 év során bekövetkezett fejlődése megha-

² Bor Andrea, Matuz Mária, Doró Péter, Viola Réka, Soós Gyöngyvér: Az időskori gyógyszeralkalmazás problémái Orv. Hetil., 153, 1926–1936 (2012).

tárazó jelentőségű. Ám az utóbbi két évtizedben az is nyilvánvalóvá vált, hogy a pozitív eredmények mellett a negatívumok, a potenciális veszélyek is szinte szélsőségeszerű velejárói a gyógyszerek alkalmazásának. Különösen igaz ez az idős személyekre, akiknél sajnálatosan egyidejűleg már több funkciózavar, betegség áll fenn. Esetükben gyakorlatilag elkerülhetetlen a halmozott gyógyszeresedés, amely hatványozott gondokhoz vezethet, figyelembe véve a kronologikus öregeedésből származó természetes fiziológias változásokat is. Ezen fiziológias /patofiziológias változások következtében bizonyos gyógyszerek alkalmazása fokozott klinikai reakciókhoz, nem kívánatos tünetekhez vezethet. Az összegyűlt klinikai tapasztalatok birtokában, ezek összegzésével születtek meg az időskori gyógyszeralkalmazásra vonatkozó, potenciálisan veszélyes hatóanyag-listák és ajánlások a feltételes veszélyek elkerülésére, minimalizálására. Hangsúlyozandó a veszélyek feltételes jellege, azaz szerencsés esetben, individuálisan a baj megjelenésének elmaradása, de ennek tudatában is kiemelten fontos, hogy a gerontológiai gyógyszerrendelés minőségi (hatóanyag választás) és mennyiségi (dózis és hatóanyag darabszám) vonatkozásban egyaránt speciális figyelmet követel.

Köszönetnyilvánítás

A tanulmány a TÁMOP 4.2.2/B-10/1-2010-0012 számú pályázati keret támogatásával valósult meg.

IRODALOM

1. Population Division of the United Nations Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat: 2008 Revision of the World Population Prospects. The official website of the United Nations Organization: <http://esa.un.org/unpp> (Letöltve 2012. június 23.) – 2. Ageing characterises the demographic perspectives of the European societies - Issue number 72/2008, The official website of the Eurostat: <http://>

epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ity_offpub/ks-sf-08-072/en/ks-sf-08-072-en.pdf (Letöltve 2012. június 23.) – 3. Monostori, J., Őri, P., S. Molnár, E., et al.: Demográfiai portré 2009. Jelentés a magyar népesség helyzetéről, KSH Népeségstudományi Kutató Intézet Budapest 2009, ISSN 2061 3741. – 4. The official website of The World Bank (Letöltve 2013. február 11.) – 5. The official website of the World Health Organisation: http://apps.who.int/gho/indicatorregistry/App_Main/view_indicator.aspx?iid=65 (Letöltve 2013. február 11.) – 6. Viola, R., Csukonyi, K., Doró, P., et al.: Pharm. World. Sci., 26, 143-147 (2004). – 7. Hajjar, E.R., Cafiero, A. C., Hanlon, J. T.: Am. J. Geriatr. Pharmacother., 5, 345-351 (2007). – 8. Fialova D, Topinkova E, Gambassi G, et al.: JAMA 293, 1348-1358 (2005). – 9. Megyesi, K., Matuz, M., Benkő, R., et al.: Pharmacoepidemiol Drug Saf. 17(Suppl.1), 147-148 (2008). – 10. Holt, S., Schmiedl, S., Thürmann, P.: Dtsch. Arztebl. Int., 107(31-32), 543-551 (2010). – 11. Beers, M.H., Ouslander, J.G., Rollinger, I., et al.: Arch. Intern. Med. 151, 1825-1832 (1991). – 12. Beers, M.H., Ouslander, J.G., Rollinger, I., et al.: Ann. Intern. Med. 117, 684-689 (1992). – 13. Donna, M., Fick, R.N., Cooper, J.W., et al.: Arch. Intern. Med. 163, 2716-2724 (2003). – 14. The American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel: American Geriatrics Society Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. J. Am. Geriatr. Soc., 60, 616-631 (2012). – 15. McLeod, P.J., Huang, A.R., Tamblin, R.M., et al.: CMAJ 156, 385-391 (1997). – 16. Hanlon, J.T., Schmadher, K.E., Samsa, G.P., et al.: J. Clin. Epidemiol. 45(10), 1045-1051 (1992). – 17. Gallagher P, O'Mahoney D.: Age and Ageing 37, 673-679 (2008). – 18. Laroche, M.L., Charmes, J.P., Merle, L.: Eur J Clin Pharmacol 63, 725-731 (2007). – 19. Mann, E., Böhmendorfer, B., et al.: Wien. Klin. Wochenschr. 124(5-6), 160-169 (2012). – 20. Linstone, H.A., Turoff, M.: The Delphi Method: Techniques and Applications, Reading, Mass. Addison-Wesley 1975, ISBN 978-0-201-04294-8 – 21. Rowe, G., Wright, G.: International Journal of Forecasting, 15, 4 (1999). – 22. O'Mahony, D.: Inappropriate prescribing in older people – lecture. Brit. Geriatr. Society Autumn Meeting 2010.

Bor A., Matuz M., Doró P., Soós Gy.: *Potentially inappropriate medication among the elderly*

Szegedi Tudományegyetem, Gyógyszerésztudományi Kar, Klinikai Gyógyszerészeti Intézet,
Szeged, Szikra u. 8. – 6725
bor.gytk@gmail.com

A dolgozathoz tartozó tesztkérdések az utolsó oldalon találhatók

